

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-184947

(43)Date of publication of application : 13.08.1987

(51)Int.Cl. B60R 13/02  
B60R 13/08  
// A47G 27/02  
B32B 5/24  
B60N 3/04  
E04F 15/16

(21)Application number : 61-  
025734

(71)Applicant : ADACHI EIJI  
HAYASHI TERENPU  
KK

(22)Date of filing : 10.02.1986 (72)Inventor : ADACHI EIJI

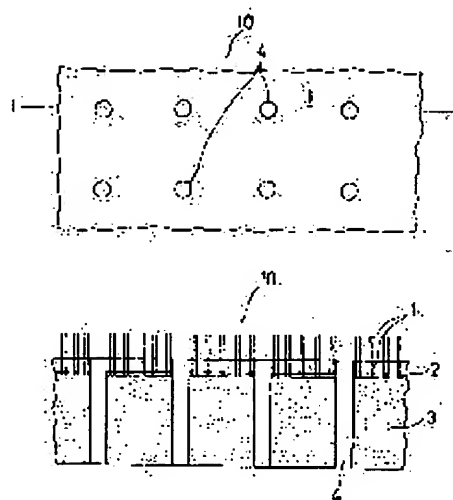
## (54) LAMINATED INTERIOR TRIM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve a sound-absorbing effect, by providing a plurality of holes to be drilled in an interior trim in which a sound absorbing material is laminated in surface materials through a backing material.

CONSTITUTION: This sound absorbing laminated interior trim is an automobile carpet 10 constituted of carpet surface materials 1, consisting of pile material, and a sound absorbing material 3 laminated in a bottom surface of the surface materials 1 through a backing material 2. This carpet 10 provides a plurality of holes 4 to be drilled.

Accordingly, energy of a sound reaching a surface of the pile material 1 is much reflected by said surface, but the energy, being absorbed by a sound absorbing effect due to the hole 4 itself and by a sound absorbing effect due to the sound absorbing



material 3 in the periphery of the hole 4, decreases small. While a frequency, in which the maximum sound absorbing effect is obtained, can be changed by changing a size of the hole 4. In this way, the carpet 10, which increases its acoustic absorptivity, enables the maximum acoustic absorptivity frequency to be low decreased.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision  
of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-184947

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)8月13日

B 60 R 13/02

Z-7626-3D

13/08

7626-3D

// A 47 G 27/02

1 0 1

7909-3B

B 32 B 5/24

1 0 1

7310-4F

B 60 N 3/04

A-7332-3B

E 04 F 15/16

7130-2E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 積層内装材

⑯ 特 願 昭61-25734

⑰ 出 願 昭61(1986)2月10日

⑱ 発 明 者 安 達 瑛 二 豊田市双美町1丁目24番地

⑲ 出 願 人 安 達 瑛 二 豊田市双美町1丁目24番地

⑲ 出 願 人 林テレンプ株式会社 名古屋市中区上前津1丁目4番5号

⑳ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

積層内装材

2. 特許請求の範囲

1. 表面材と、該表面材にバックキング材を介して積層された吸音材とにより構成される自動車用カーペット等の吸音性積層内装材において、複数の孔が穿設されることを特徴とする積層内装材。

2. 表面材と吸音材とを積層した後孔を穿設した特許請求の範囲第1項記載の積層内装材。

3. 表面材および吸音材に孔を穿設した後積層した特許請求の範囲第1項記載の積層内装材。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は自動車用カーペット等の吸音性の積層内装材に関する。

〔従来の技術〕

従来、自動車用カーペット等の吸音用の積層内装材は、内装材としてのパイル材と吸音材として

の繊維状積層材あるいは発泡材との積層構造を有し、これらパイル材と吸音材との間にポリエチレンシート等のバックキング材が介在し、このバックキング材がパイル材と吸音材とを接合して積層し、また両者間の通気を遮断する構造となっている。

また、例えば、住宅用のカーペットも、従来、内装材としてのパイル材にバックキング材を積層したもの、あるいはパイル材、バックキング材および吸音材を積層した構造で、いずれもバックキング材で通気を遮断する構造を有している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来の積層内装材は、その重要な性能の一つが吸音特性にあるにも拘らず、例えば、第10図に示すように、広い周波数(約 0.2~0.5 kHz)の範囲内で吸音率が約 0.3~0.4 と比較的低く充分な吸音効果を有しているとはいえず、さらに高い周波数では約 0.2 と低い吸音率である。

また、従来より使用されているカーペットで

は、その構成要素であるパイル材および吸音材は、例えば第11図に示すように、高い周波数域においてのみ吸音効果を有し、300～800 Hz程度の低い周波数域においては吸音効果は極めて小さい。

本発明は上記問題点を解決する吸音性積層材の吸音率および最大吸音率周波数を任意に、あるいは吸音率を高くかつ最大吸音率周波数を低くする自動車用カーペット等の吸音性内装材を提供することを目的とするものである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点を解決する本発明の手段は、表面材と、該表面材にバックング材を介して積層された吸音材とにより構成される自動車用カーペット等の吸音性積層内装材において、複数の孔が穿設されることを特徴とする積層内装材、である。ここで表面材と吸音材とを積層した後孔を穿設してもよく、また表面材および吸音材に孔を穿設した後積層してもよい。

#### 〔作用〕

に達した音のエネルギーは、パイル材表面で多く反射するが、穿孔した部分では孔4自身による吸音効果と孔4の周囲の積層材あるいは発泡材よりなる吸音材3による吸音効果とによって吸収され、音のエネルギーは小さくなる。又、吸音効果の最大となる周波数も孔4の大きさによって変えることができる。最大吸音率、最大吸音率の周波数は実験により次のように表わされる。第3図および第4図を参照して、

有孔カーペットの最大吸音率： $\alpha_p$

有孔カーペットの最大吸音率の周波数： $f_p$

単位面積当りの孔の数： $n$

孔の直径： $d$

孔の深さ： $h$

材料による係数： $K_1, K_2, K_3, K_4, K_5$

とすると

$$\alpha_p = 1 - \exp[-K_1 - K_2 \cdot n \sqrt{d^3 h}]$$

$$f_p = K_3 \cdot \left[ \frac{\sqrt{n(d+K_4)}}{h} \right]^3 + K_5$$

なお、パイル材と吸音材との間のバックングに

積層内装材に複数の孔が穿設されると、孔の吸音効果と孔表面の吸音材による吸音効果とによって、孔のない積層内装材より吸音率は著しく向上し、積層内装材の吸音率および最大吸音率周波数を任意に、あるいは吸音率を高くかつ最大吸音率周波数を低くすることができる。

#### 〔実施例〕

つぎに、本発明を実施例により図面を参照して説明する。第1図は本発明の一実施例の平面図、第2図は第1図のI-I断面図である。

本発明の吸音性積層内装材は、パイル材よりなるカーペット表面材1とバックング材2を介して表面材1の下面に積層された空気層を有する積層材あるいは発泡材よりなる吸音材3で構成され、表面材1、バックング材2および吸音材3を貫通する複数の孔4が穿設されたカーペット10である。孔4は表面材1と吸音材3とを積層後穿設されてもよく、両者に孔4を穿設した後両者を積層してもよい。

上記カーペット10において、パイル材1の表面

通気性をもたせても孔をあけなければ第5図で明らかのように吸音効果は殆どない。

つぎに本発明における材料、孔の条件を種々組合せた場合の例をグラフを参照して説明する。

(1) パイル材1と発泡材よりなる吸音材とを積層した後穿孔したもの；

i) 孔4の数を変えた場合は、すなわち第6図に示すように、パイル材と吸音材(発泡材)の積層体 $\phi 100$ mm、厚さ $t 40$ mmのものに $\phi 7$ mmの孔をそれぞれ5個、9個、21個宛穿設した場合の吸音率は一般に孔数の多いものが大きい。これを第10図で説明したように従来の積層内装材と比較すると、例えば孔21個のものは周波数約0.4～2 kHzにおいて遙かに優れた吸音率を示している。

ii) 孔4の直径を変えた場合、第7図に示すように、孔の直径を $\phi 3$ 、 $\phi 5$ 、 $\phi 7$ 、 $\phi 9$ mmとすると、孔の直径の大きいものが高周波数の場合吸音率が高く、これも従来の第10図のものより遙かに大きい吸音率を示す。

iii) 孔の深さを変えた場合、第8図に示すように孔が深い場合最大吸音率が大きく、貫通の場合が最大となる。これも従来の第10図のものより最大吸音率は遙かに大きい。

iv) 吸音材厚さを変えて孔深さを変えた場合、第3図、第4図、第7図を参照すれば明らかなように、最大吸音率を大きくしうる。

(2) バイル材と吸音材（繊維積層材）とで積層した後穿孔したもので、穿孔をレーザービームで実施した場合、第9図に示すように、約0.5～2 kHzにおいて、従来の第10図に示すものより吸音率は大きい。

(発明の効果)

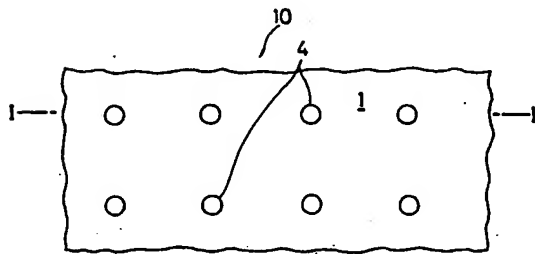
以上説明したように、本発明では自動車用カーペット等のバイルと吸音材との積層内装材に穿孔することにより、吸音効果を向上させ、また孔の直径、孔の数、孔の深さに関係した孔の吸音効果と孔表面の吸音材による吸音効果とによって、カーペットの吸音率および最大吸音率周波数を任意に、あるいは吸音率を高くかつ最大吸音率周波

数を低くすることができる。

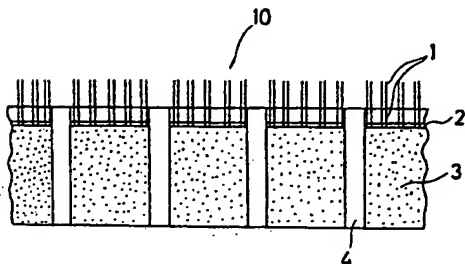
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の平面図、第2図は第1図のI-I断面図、第3図は孔の直径、数、深さと最大吸音率との関係を示すグラフ、第4図は孔の直径、数、深さと最大吸音率の周波数との関係を示すグラフ、第5図はバックングに通気性を持たせたバイル材と吸音材に穿孔しない場合の吸音率と周波数との関係を示すグラフ、第6図および第7図は本発明の実施例における吸音率と周波数との関係を示すグラフ、第8図は本発明における孔深さと最大吸音率との関係を示すグラフ、第9図は本発明における吸音率と周波数との関係を示すグラフ、第10図は従来の積層内装材における吸音率と周波数との関係を示すグラフ、第11図はバイル材および吸音材それぞれの吸音率と周波数との関係を示すグラフである。

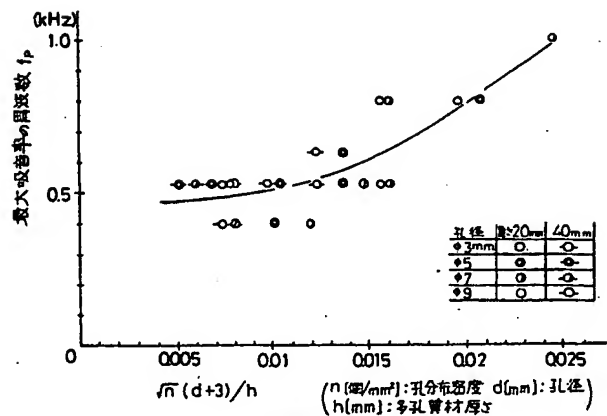
- 1…表面材、 2…バックング材  
3…吸音材、 4…孔



第1図

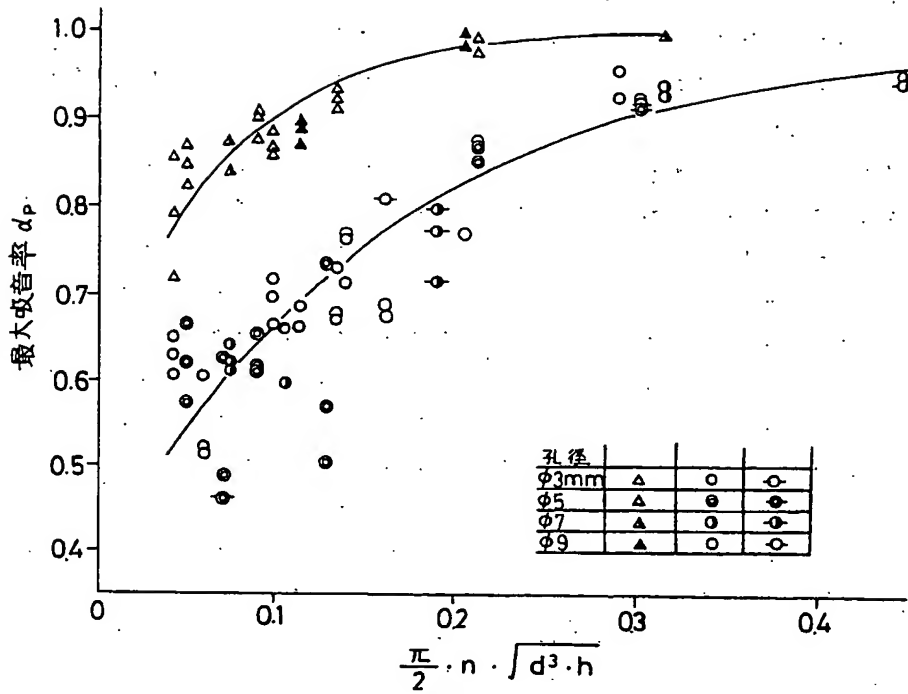


第2図



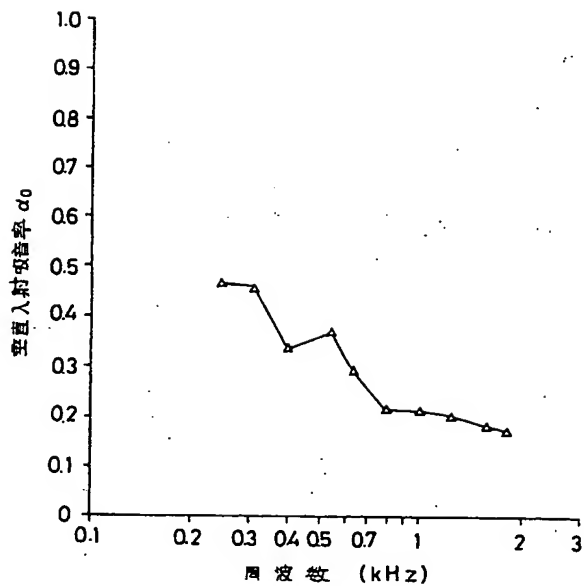
第4図

孔の直径、数、深さと最大吸音率の周波数

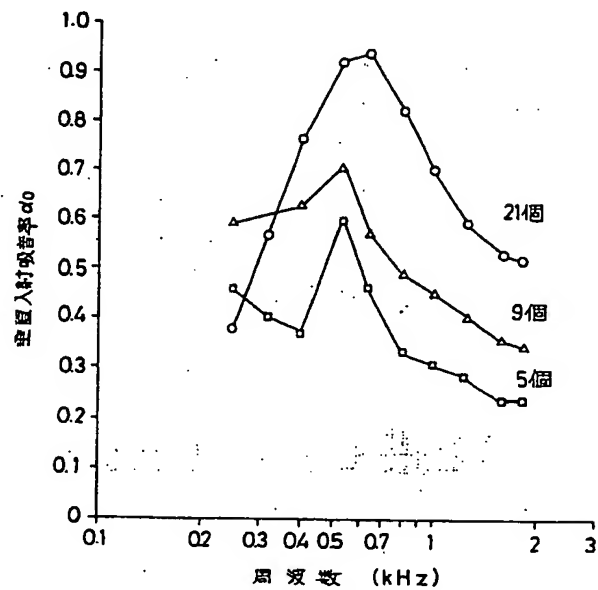


第 3 図

孔の直径、数、深さとの最大吸音率

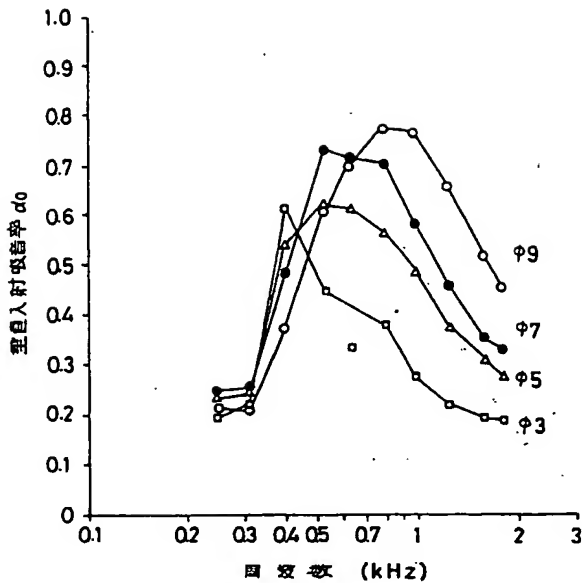


第 5 図



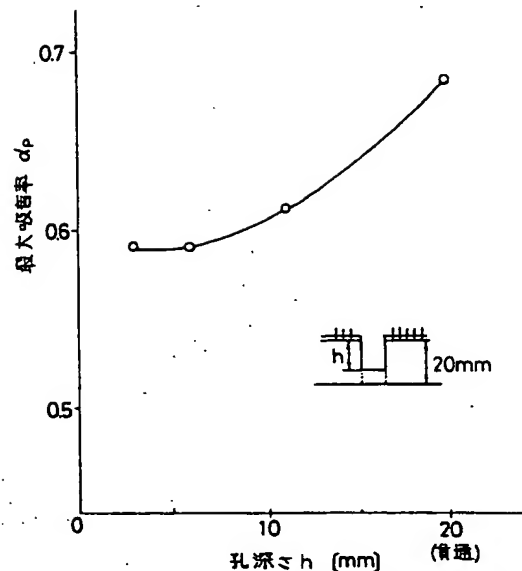
第 6 図

孔の数と吸音特性の例  
(パイル材と吸音材(発泡材)の積層)  
(φ100, 厚さt40に孔φ7×5個9個21個)



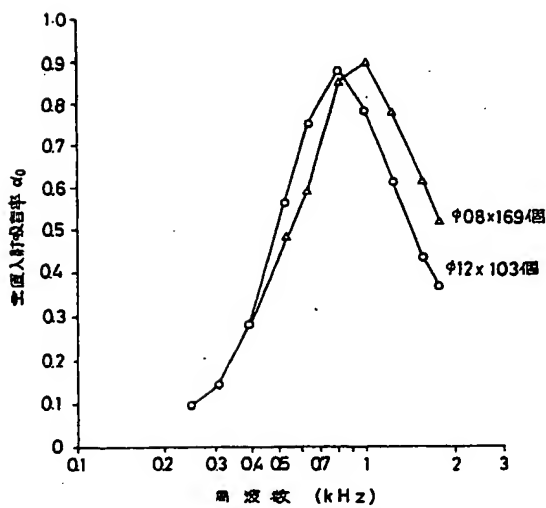
第 7 図

孔の直径と吸音特性の例  
(パイル材と吸音材(発泡材)の積層)  
(φ100, 厚さ 20 に孔を 9 個)  
孔の直径 φ3, φ5, φ7, φ9



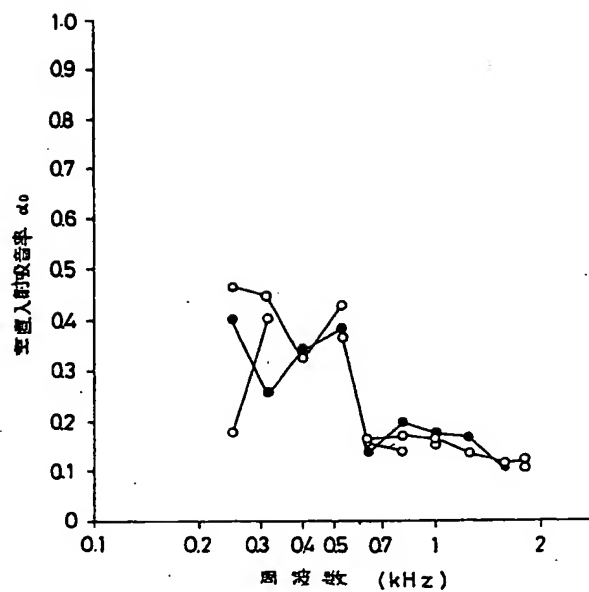
第 8 図

孔深さと最大吸音率(吸音材として 20mm 厚フェルト)

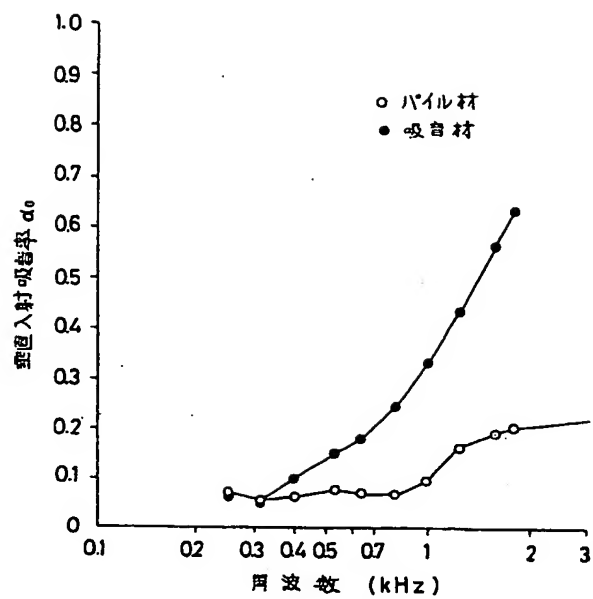


第 9 図

レーザービームによる穿孔の例  
(パイル材と吸音材(繊維積層材)の積層)  
(φ100 厚さ 20  
(試料サイズ))



第 10 図



第 11 図